

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月26日
Date of Application:

出願番号 特願2003-086333
Application Number:

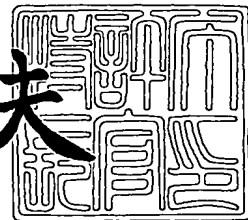
[ST. 10/C] : [JP2003-086333]

出願人 富士写真フィルム株式会社
Applicant(s):

2003年 8月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P20030326R

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 23/18

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3-13-45 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 茂木 秀介

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075281

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 和憲

【電話番号】 03-3917-1917

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011844

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラーサーマルプリンタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 長尺の記録紙をキャプスタンローラ及び押さえローラにより挟んで搬送する搬送ローラ対と、

この搬送ローラ対による記録紙の搬送経路に順に各色毎に配置され、搬送中の記録紙を支持するプラテンローラ、このプラテンローラで支持された記録紙に圧接して印画を行なうサーマルヘッド、及び前記記録紙にテンションを付与するテンション付与部材からなる印画部とを有し、

前記記録紙の搬送中に各サーマルヘッドを記録紙に圧接させ、記録紙の搬送方向に沿って設けられた複数の記録エリアのそれぞれにフルカラー画像を連続して印画するカラーサーマルプリンタにおいて、

前記搬送ローラ対による記録紙送り量に基づき、記録紙送り量が目標送り量に達したときに記録開始位置を特定し、各色の記録を開始する制御手段と、

前記プラテンローラに設けられ、プラテンローラの回転速度を検出する速度検出手段と、

前記速度検出手段の検出速度に基づき、前記目標送り量に対する送り補正量とプラテンローラの回転速度との関係から送り補正量を求めて、次の色の記録開始位置に対する前記目標送り量を補正し、次の色の記録開始位置を前の色の記録開始位置に合わせる補正手段とを備えたことを特徴とするカラーサーマルプリンタ。

【請求項 2】 前記プラテンローラの回転に基づきパルスを発生するエンコーダにより、前記速度検出手段が構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のカラーサーマルプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラーサーマルプリンタに関し、更に詳しくは、カラーレジストレーションずれの発生を抑えるようにしたカラーサーマルプリンタに関するもので

ある。

【0002】

【従来の技術】

カラーサーマルプリンタには、複数個のサーマルヘッドに対して記録紙を1回通過させ、その間に各サーマルヘッドでイエロー、マゼンタ、シアンの熱記録を行なう1パス方式がある。この1パス方式のカラーサーマルプリンタでは、記録紙の搬送方向に沿って設けられた複数の記録エリアのそれぞれにフルカラー画像を連続して印画し、各記録エリアの間に生じる余白を切断して複数枚のカラープリントを作成する。

【0003】

1パス方式のカラーサーマルプリンタでは、記録紙の搬送に合わせて複数個のサーマルヘッドが順次に記録紙に圧接するため、記録紙と搬送ローラ対とに掛かるテンションが逐次変動する。これにより、記録紙の搬送量が不安定になったり、サーマルヘッド圧接時の振動や衝撃によって上流側のサーマルヘッドによる印画に濃度ムラが生じることがあった。これに対しては、例えば特許文献1に示されるように、1パス方式のカラーサーマルプリンタにおいて、各サーマルヘッドの近傍に、記録紙を搬送するとともに搬送ローラ対にテンションを付与するテンションローラ対を設けたものがある。

【0004】

【特許文献1】

特開2000-263864号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように搬送ローラ対やテンションローラ対などを用いて、記録時における記録紙の張力変動を抑えるようにしたカラーサーマルプリンタにあっても、カラーレジストレーションのずれ（以下、単にレジズれという）が発生することがあり、対応策が望まれていた。特に、連続印画時に上記レジズれが発生することがある。

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためのものであり、レジズれの無いカラーサーマルプリンタを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記レジズれの原因を鋭意検討した結果、プラテンローラの変形に起因することが判ってきた。すなわち、連続印画などによりプラテンローラの温度が上昇すると、プラテンローラの熱変形によって各印画部のバス長が変化してしまい、レジズれに直結することが判った。そこで、本発明のカラーサーマルプリンタでは、長尺の記録紙をキャプスタンローラ及び押さえローラにより挟んで搬送する搬送ローラ対と、この搬送ローラ対による記録紙の搬送経路に順に各色毎に配置され、搬送中の記録紙を支持するプラテンローラ、このプラテンローラで支持された記録紙に圧接して印画を行なうサーマルヘッド、及び前記記録紙にテンションを付与するテンション付与部材からなる印画部とを有し、前記記録紙の搬送中に各サーマルヘッドを記録紙に圧接させ、記録紙の搬送方向に沿って設けられた複数の記録エリアのそれぞれにフルカラー画像を連続して印画するカラーサーマルプリンタにおいて、前記搬送ローラ対による記録紙送り量に基づき、記録紙送り量が目標送り量に達したときに記録開始位置を特定し、各色の記録を開始する制御手段と、前記プラテンローラに設けられ、プラテンローラの回転速度を検出する速度検出手段と、前記速度検出手段の検出速度に基づき、前記目標送り量に対する送り補正量とプラテンローラの回転速度との関係から送り補正量を求めて、次の色の記録開始位置に対する前記目標送り量を補正し、次の色の記録開始位置を前の色の記録開始位置に合わせる補正手段とを備えることを特徴とする。なお、前記プラテンローラの回転に基づきパルスを発生するエンコーダにより、前記速度検出手段を構成することが好ましい。

【0008】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明を実施したカラー感熱プリンタの構成を示す概略図である。このプリンタでは、長尺のカラー感熱記録紙2をロール状に巻いた記録紙ロール3が記録媒体として使用される。記録紙ロール3は、カラー感熱プリンタの給紙部

にセットされ、外周に給紙ローラ4が圧接する。

【0009】

給紙ローラ4は、ステッピングモータ(STM)5によって回転駆動され、記録紙ロール3を回転させてカラー感熱記録紙2を引き出し、給紙部から排紙口へといたる搬送経路内に送り込む。そして、プリント終了後には、カラー感熱記録紙2を記録紙ロール3に巻き戻し、光や湿度の影響を防止する。

【0010】

カラー感熱記録紙2は、周知のように、支持体上にシアン感熱発色層、マゼンタ感熱発色層、イエロー感熱発色層が順次層設されている。最上層となるイエロー感熱発色層は熱感度が最も高く、小さな熱エネルギーでイエローに発色する。最下層となるシアン感熱発色層は熱感度が最も低く、大きな熱エネルギーでシアンに発色する。また、イエロー感熱発色層は、420nmの近紫外線が照射されたときに、発色能力が消失する。マゼンタ感熱発色層は、イエロー感熱発色層とシアン感熱発色層との中間程度の熱エネルギーでマゼンタに発色し、365nmの紫外線が照射されたときに発色能力が消失する。カラー感熱記録紙2に、例えばブラック感熱発色層を設けて4層構造にしてもよい。

【0011】

搬送経路内には、カラー感熱記録紙2を挟み込んで搬送する搬送ローラ対7が配置されている。この搬送ローラ対7は、ステッピングモータ5によって回転駆動されるキャプスタンローラ8と、このキャプスタンローラ8に圧接してカラー感熱記録紙2を挟み込むピンチローラ9とからなる。ピンチローラ9は、カムやソレノイド等からなる図示しないシフト機構によって、キャプスタンローラ8に圧接する位置と、キャプスタンローラ8から離れる位置との間で移動される。

【0012】

給紙方向における搬送ローラ対7の上流側には、カラー感熱記録紙2の幅方向のズレを補正する整列ローラ11が配置されている。この整列ローラ11の上流には、給紙方向に搬送されるカラー感熱記録紙2にバックテンションを付与するバックテンションローラ対12が配置されている。

【0013】

バックテンションローラ対12は、DCモータ（B-DCM）13によって回転駆動されるキャプスタンローラ14と、このキャプスタンローラ14に圧接してカラー感熱記録紙2を挟み込むピンチローラ15とからなる。ピンチローラ15は、図示しないシフト機構によって、キャプスタンローラ14に圧接する位置と、キャプスタンローラ14から離れる位置との間で移動される。

【0014】

搬送ローラ対7の給紙方向の下流側には、イエロー印画部18が配置されている。イエロー印画部18は、カラー感熱記録紙2に圧接してイエロー感熱発色層にイエロー画像を印画するイエロー用（Y用）サーマルヘッド19と、このサーマルヘッド19との間でカラー感熱記録紙2を挟み込むプラテンローラ20と、カラー感熱記録紙2を挟み込んで搬送するY用フロントテンションローラ対21とからなる。

【0015】

サーマルヘッド19は、カラー感熱記録紙2に発熱素子アレイを圧接させて印画を行う記録位置と、カラー感熱記録紙2から離れてプラテンローラ20との間に隙間を形成する退避位置との間で移動自在とされている。この記録位置と退避位置との間の移動は、Y用ヘッド移動機構23によって行われる。Y用ヘッド移動機構23は、例えば、サーマルヘッド19を押圧して移動させるカム等からなる。

【0016】

プラテンローラ20にはパルスエンコーダ22が設けられている。図2に示すように、パルスエンコーダ22は、円板状のスリット板24とスリット検出センサ27とから構成されている。スリット板24は、プラテンローラ20の軸20aに固定されており、その外周部には等ピッチで多数のスリット24aが放射線方向で形成されている。スリット検出センサ27は例えば透過式の光電センサから構成されており、スリット板24の各スリット24aに対応するパルスを発生する。このプラテンローラ20の回転パルス信号はコントローラ30に送られる。なお、スリット24aに代えて反射マークを多数設けた回転板と、反射式の光電センサとからパルスエンコーダを構成してもよい。

【0017】

図1に示すように、Y用ヘッド移動機構23は、Y用ヘッドモータ(Y-HM)25によって駆動される。Y用ヘッドモータ25には、例えばDCモータが用いられている。サーマルヘッド19の位置は、Y用ヘッドセンサ(Y-HS)26によって検出される。このY用ヘッドセンサ26には、例えば反射式の光電センサ等が用いられる。

【0018】

Y用フロントテンションローラ対21は、Y用DCモータ(Y-DCM)28によって回転駆動されるキャプスタンローラ21aと、このキャプスタンローラ21aに圧接してカラー感熱記録紙2を挟み込むピンチローラ21bとからなる。ピンチローラ21bは、シフト機構29によってキャプスタンローラ21aに圧接する位置と、キャプスタンローラ21aから離れる位置との間で移動される。

【0019】

Y用シフト機構29は、例えば、ピンチローラ21bを押圧して移動させるカム等からなる。このY用シフト機構29は、Y用ピンチモータ(Y-PM)31によって駆動される。Y用ピンチモータ31には、例えばDCモータが用いられる。ピンチローラ21bの位置は、Y用ピンチセンサ(Y-PS)32によって検出される。Y用ピンチセンサ32には、例えば反射式の光電センサ等が用いられる。

【0020】

Y用フロントテンションローラ対21は、カラー感熱記録紙2を給紙方向の下流側に向けて搬送する。このY用フロントテンションローラ対21によるカラー感熱記録紙2の搬送速度は、搬送ローラ対7の搬送速度よりも速く設定されている。しかしながら、搬送ローラ対7によってY用フロントテンションローラ対21の搬送量が規制されるので、搬送ローラ対7の下流側は、搬送ローラ対7の搬送速度に保たれる。

【0021】

また、バックテンションローラ対12は、Y用フロントテンションローラ対2

1が発生するフロントテンションと同等のバックテンションを発生するため、搬送ローラ対7に掛かるテンションは小さくなる。そのため、搬送ローラ対7の搬送速度は常に安定する。

【0022】

イエロー印画部18の下流側には、Y用定着ランプ34が配置されている。Y用定着ランプ34は、発光ピークが420nmの近紫外線を放出し、カラー感熱記録紙2のイエロー感熱発色層を定着する。

【0023】

Y用定着ランプ34の下流側には、マゼンタ印画部36が配置されている。マゼンタ印画部36は、イエロー印画部18と同様に、カラー感熱記録紙2に圧接してマゼンタ感熱発色層にマゼンタ画像を印画するマゼンタ用（M用）サーマルヘッド37と、このサーマルヘッド37との間でカラー感熱記録紙2を挟み込むプラテンローラ38と、カラー感熱記録紙2を挟み込んで搬送するM用フロントテンションローラ対39とからなる。M用DCモータ（M-DCM）40は、M用フロントテンションローラ対39のキャップスタンローラ39aを駆動する。

【0024】

サーマルヘッド37は、イエロー印画部18のY用ヘッド移動機構23と同構成のM用ヘッド移動機構41及びM用ヘッドモータ（M-HM）42によって、記録位置と退避位置との間で移動される。サーマルヘッド37の位置検出には、M用ヘッドセンサ（M-HS）43が使用される。

【0025】

プラテンローラ38には、イエロー印画部18と同じ構成のパルスエンコーダ44が設けられている。このパルスエンコーダ44はプラテンローラ38の回転変位に対応した回転パルスを発生し、この回転パルス信号はコントローラ30に送られる。

【0026】

M用フロントテンションローラ対39のピンチローラ39bは、イエロー印画部18のY用シフト機構29と同構成のM用シフト機構45によって、キャップスタンローラ39aに圧接する位置と、キャップスタンローラ39aから離れる位置

との間で移動される。M用シフト機構45は、M用ピンチモータ（M-PM）46に駆動され、M用ピンチセンサ（M-PS）47によって、ピンチローラ39bの位置検出が行なわれる。

【0027】

マゼンタ印画部36の下流側には、M用定着ランプ49が配置されている。M用定着ランプ49は、発光ピークが365nmの紫外線を放出して、マゼンタ感熱発色層を定着する。

【0028】

M用定着ランプ49の下流側には、シアン印画部51が配置されている。シアン印画部51は、カラー感熱記録紙2に圧接してシアン感熱発色層にシアン画像を印画するシアン用（C用）サーマルヘッド52と、このサーマルヘッド52との間でカラー感熱記録紙2を挟み込むプラテンローラ53と、カラー感熱記録紙2を挟み込んで搬送するC用フロントテンションローラ対54とからなる。C用DCモータ（M-DCM）62は、C用フロントテンションローラ対54のキャップスタンローラ54aを駆動する。なお、シアン印画部51のプラテンローラ53には他の印画部のようなパルスエンコーダ22、44は設けられていない。これは、シアン印画が最後の印画となるためレジズれを考慮する必要がないからである。なお、Y、M、Cの他にブラック感熱発色層を設けた場合でシアン感熱発色後にブラック印画を行う場合には、当然のことながら対応する定着光を照射する定着ランプを設けるとともに、プラテンローラにパルスエンコーダを設けて、プラテンローラによる記録紙送り量の変動を検出する。

【0029】

サーマルヘッド52とピンチローラ54bとは、イエロー印画部18及びマゼンタ印画部36で用いられているものと同構成のC用ヘッド移動機構56とC用シフト機構57とによって移動される。C用ヘッド移動機構56は、C用ヘッドモータ（C-HM）58に駆動され、C用ヘッドセンサ（C-HS）59により位置が検出される。C用シフト機構57は、C用ピンチモータ（C-PM）60に駆動され、C用ピンチセンサ（C-PS）61により位置が検出される。

【0030】

搬送経路の給紙方向の最下流には、印画済みのカラー感熱記録紙2が排出される排紙口64が設けられている。この排紙口64の奥には、長尺のカラー感熱記録紙2を所定の位置で切断してシート状にするカッタ65が配置されている。このカッタ65を挟むように、カラー感熱記録紙2を排紙口64から排出する排紙ローラ対66と、カラー感熱記録紙2をカッタ65に向けて搬送するカッタローラ対67とが配置されている。これら、排紙ローラ対66とカッタローラ対67とは、ステッピングモータ69によって駆動される。

【0031】

図3(A)は、説明上、図1において屈曲されているカラー感熱記録紙2の搬送経路を直線状に伸ばしたものである。この図3(A)から判るように、各印画部18, 36, 51のサーマルヘッドとフロントテンションローラ対との搬送経路に沿った距離(パス長) L1, L2, L3は、共通($L_1 = L_2 = L_3$)となっている。また、各サーマルヘッドの間隔L4とL5も共通($L_4 = L_5$)となっている。このサーマルヘッドの間隔L4及びL5は、同図(B)に示すように、カラー感熱記録紙2の記録エリア71a～71dの長さL6と、各記録エリア71a～71dの先端縁に形成される余白72a～72dの長さL7とを加算した長さと同じにされている。そのため、シアン印画部51が余白72a内にある際には、イエロー印画部18も別の余白72c上にあることとなる。

【0032】

ところで、プラテンローラ20, 38, 53はサーマルヘッド19, 37, 52による熱で微小ではあるが変形し、この僅かな変形量に起因して記録エリアの実際の送り量が変動してしまう。例えば、イエロー印画時における送り量の僅かな変動によって、次のマゼンタの記録開始位置が前のイエローの記録開始位置に対してずれてしまい、レジズれが発生する。同様にして、マゼンタ印画時における送り量の変動によってマゼンタとシアンとの記録開始位置がずれてしまう。本発明では、プラテンローラ20, 38の変形に起因するこのようなレジズれを防止するために、プラテンローラ20, 38の回転速度変動量を前記エンコーダ22, 44の出力に基づき検出し、この出力から次の記録開始位置の補正量を求める。

【0033】

図4はプラテンローラの記録紙送り速度変動量と、次の色を記録する際の記録開始位置の送り補正量との関係を示すグラフである。プラテンローラ20, 38の記録紙送り速度変動量と送り補正量とは一定の関係にあり、プラテンローラ20, 38の送り速度が上がると、実際の記録エリア送り量が目標送り量を超えてしまうので、これらを合わせるための送り補正量が求められる。また、プラテンローラ20, 38の送り速度が下がると実際の記録エリア送り量が目標送り量よりも少なくなり、これらを合わせるための送り補正量が求められる。これらプラテンローラ20, 38の記録紙送り速度変動量と送り補正量とは、実機を用いて実験などにより予め求めておき、これがコントローラ30内のメモリ30aにルックアップテーブル形式で記憶されている。

【0034】

図5に示すように、コントローラ30は各プラテンローラ20, 38の記録紙送り速度変動量を、各エンコーダ22, 44のパルス間隔に基づき検出し、図4に示す関係から送り補正量を逐次に求める。そして、この送り補正量を記録エリアの長さ分について積算し、この積算送り補正量に基づき目標記録開始位置の補正を行う。これにより、プラテンローラの熱変動などに起因する送り量の僅かな変動に起因するレジズれの発生が抑えられる。

【0035】

次に、図6に示すフローチャートに基づきプリント動作について説明する。プリント開始操作がなされると、ステッピングモータ5は、回転速度の速い給紙速度で回転を開始する。また、Y用DCモータ28は、回転速度の速い印画速度で回転を開始する。

【0036】

ステッピングモータ5は、図1に示す給紙ローラ4を給紙方向に回転させ、記録紙ロール3からカラー感熱記録紙2を引き出し、給紙方向の下流側に向けて搬送する。カラー感熱記録紙2の先端がバックテンションローラ対12の下流側に配置された先端センサS1で検出されると、バックテンションローラ対12のシフト機構が作動してピンチローラ15をキャプスタンローラ14に圧接させる。

また、DCモータ13が作動してキャプスタンローラ14を給紙方向に回転させ、カラー感熱記録紙2を給紙方向の下流側に搬送する。

【0037】

カラー感熱記録紙2は、整列ローラ11に掛けられて幅方向のずれが修正される。搬送ローラ対7の間を通過したカラー感熱記録紙2の先端が、搬送ローラ対7の下流側に配置された先端センサS2で検出されると、搬送ローラ対7のシフト機構が作動してピンチローラ9をキャプスタンローラ8に圧接させる。搬送ローラ対7は、キャプスタンローラ8を給紙方向に回転させてカラー感熱記録紙2を給紙方向の下流側に搬送する。

【0038】

カラー感熱記録紙2の先端がイエロー印画部18に送り込まれ、Y用フロントテンションローラ対21の下流側に配置された先端センサS3で検出されると、ステッピングモータ5の回転が停止される。また、Y用DCモータ28は、印画速度よりも遅い圧接速度に回転数を下げる。

【0039】

カラー感熱記録紙2の先端検出に連動して、Y用ピンチモータ31が回転する。Y用シフト機構29は、ピンチローラ21bをキャプスタンローラ21aを移動させ、カラー感熱記録紙2の余白72a内に圧接させる。Y用ピンチセンサ32は、ピンチローラ21bの移動を検出して、Hレベルの検出信号を出力する。

【0040】

ピンチローラ21bの移動後、Y用DCモータ28は印画速度で回転を開始し、カラー感熱記録紙2にテンションを付与し、弛みを除去する。次に、Y用ヘッドモータ25が回転を開始する。Y用ヘッド移動機構23は、サーマルヘッド19を記録位置に移動させ、カラー感熱記録紙2の余白72a内に圧接させる。Y用ヘッドセンサ26は、サーマルヘッド19の移動を検出して、Hレベルの検出信号を出力する。

【0041】

カラー感熱記録紙2の先頭の記録エリア71aの先端縁がサーマルヘッド19に到達すると、サーマルヘッド19が動作を開始し、カラー感熱記録紙2のイエ

イエロー感熱発色層にイエロー画像を印画する。

【0042】

イエロー画像の印画時には、Y用フロントテンションローラ対21によって搬送ローラ対7にフロントテンションが加えられる。このテンションは、サーマルヘッド19とカラー感熱記録紙2との間の摩擦力よりも大きく、搬送ローラ対7の搬送量よりも大きな搬送量を発生する。しかし、搬送ローラ対7によってY用フロントテンションローラ対21の搬送量が規制されるので、搬送ローラ対7の下流側は、搬送ローラ対7の搬送速度に保たれる。

【0043】

また、バックテンションローラ対12は、Y用フロントテンションローラ対21と同等のバックテンションを発生する。これにより、搬送ローラ対7に掛かるテンションは実質ゼロに近くなり、カラー感熱記録紙2の搬送量は安定域内に維持される。

【0044】

イエロー画像の印画時には、プラテンローラ20の回転速度変動量がパルスエンコーダ22によって検出され、コントローラ30はこの速度変動量に基づき図4に示す関係から送り補正量を求め、これを記録エリアの長さ分について逐次積算する。この積載した送り補正量は次のマゼンタ画像の記録開始位置を特定する目標送り量に加えられて、記録開始位置の補正が行われる。

【0045】

イエロー画像の印画とともに、Y用定着ランプ34が点灯される。Y用定着ランプ34は、イエロー感熱発色層に発光ピークが420nmの近紫外線を照射して定着する。

【0046】

カラー感熱記録紙2の先端が、マゼンタ印画部36のM用フロントテンションローラ対39の下流側に配置された先端センサS4で検出されると、ステッピングモータ5の回転速度が、印画速度よりも遅い圧接速度に切り替えられる。また、Y用サーマルヘッド19のカラー感熱記録紙2への圧接に連動して、予備的に印画速度で回転を開始していたM用DCモータ40は、印画速度よりも遅い圧接

速度に回転数が切り替えられる。

【0047】

ステッピングモータ5の圧接速度への切り替えに連動して、マゼンタ印画部36のM用ピンチモータ46が回転する。M用シフト機構45は、圧接速度で移動しているカラー感熱記録紙2の余白72a内にピンチローラ39bを圧接させる。M用ピンチセンサ47は、ピンチローラ39bの移動を検出して、Hレベルの検出信号を出力する。

【0048】

M用ピンチモータ46の回転開始後すぐに、M用ヘッドモータ42の回転が開始される。M用ヘッド移動機構41は、圧接速度で移動しているカラー感熱記録紙2の余白72a内に、サーマルヘッド37を圧接させる。M用ヘッドセンサ43は、サーマルヘッド37の移動を検出して、Hレベルの検出信号を出力する。なお、このM用サーマルヘッド37の圧接時には、カラー感熱記録紙2は圧接速度で搬送されているため、サーマルヘッド37の圧接を行なう前に、フロントテンションローラ対39によるテンション付与は必要ない。

【0049】

このピンチローラ39b及びサーマルヘッド37のカラー感熱記録紙2への圧接時には、イエロー印画部18は次の余白72b内にあるため、印画は行なわれていない。そのため、ピンチローラ39b及びサーマルヘッド37の圧接時の振動や衝撃によって、濃度ムラやカラーレジストレーションのずれが発生することはない。

【0050】

サーマルヘッド37のカラー感熱記録紙2への圧接後に、ステッピングモータ5と、Y用DCモータ28及びM用DCモータ40との回転速度が圧接速度から印画速度に切り替えられる。そして、カラー感熱記録紙2の先頭の記録エリア71aの先端縁がサーマルヘッド37に到達すると、記録エリア71aにマゼンタ画像が印画され、次の記録エリア71bにイエロー画像が印画される。

【0051】

このマゼンタ画像の記録開始に際し、記録開始位置を特定するための目標送り

量に対して、前記送り補正量が加算されて、記録開始位置の補正が行われる。これにより、プラテンローラによる送り速度変動に起因するレジズれの発生が抑えられる。また、マゼンタ画像の印画時には、マゼンタ印画部36のプラテンローラ38の回転速度変動量がパルスエンコーダ44の出力に基づき求められ、コントローラ30はこの回転速度変動量に対する送り補正量を図4の関係に基づき逐次求める。そして、この送り補正量を記録エリアの長さ分について逐次積算する。この積算した送り補正量は次のシアン画像の記録開始位置を特定する目標送り量に加えられて、シアン画像の記録開始に際して記録開始位置の補正が行われる。

【0052】

このイエロー画像及びマゼンタ画像の印画時にも、Y用フロントテンションローラ対21とM用フロントテンションローラ対39とによって、搬送ローラ対7にフロントテンションが加えられる。バックテンションローラ対12は、Y用フロントテンションローラ対21と、M用フロントテンションローラ対39とのテンションが加算されたフロントテンションと同等のバックテンションを発生し、カラー感熱記録紙2の搬送量を安定させる。

【0053】

また、イエロー画像及びマゼンタ画像の印画と同時に、Y用定着ランプ34とM用定着ランプ49とが点灯され、イエロー感熱発色層とマゼンタ感熱発色層とが定着される。

【0054】

カラー感熱記録紙2の先端が、シアン印画部51の先端センサS5で検出されると、ステッピングモータ5の回転速度が圧接速度に切り替えられる。また、予備的に印画速度で回転を開始していたC用DCモータ62と、M用DCモータ40及びY用DCモータ28も圧接速度に切り替えられる。

【0055】

ステッピングモータ5の圧接速度への切り替えに連動して、C用ピンチモータ60が回転する。C用シフト機構57は、圧接速度で移動しているカラー感熱記録紙2の余白72a内にピンチローラ54bを圧接させる。C用ピンチセンサ6

1は、ピンチローラ54bの移動を検出して、Hレベルの検出信号を出力する。

【0056】

C用ピンチモータ60の回転開始後すぐに、C用ヘッドモータ58の回転が開始される。C用ヘッド移動機構56は、圧接速度で移動しているカラー感熱記録紙2の余白72a内に、サーマルヘッド52を圧接させる。C用ヘッドセンサ59は、サーマルヘッド52の移動を検出して、Hレベルの検出信号を出力する。

【0057】

ピンチローラ54b及びサーマルヘッド52のカラー感熱記録紙2への圧接時には、マゼンタ印画部36とイエロー印画部18とは、次の余白72b, 72c内にあるため、圧接時の振動や衝撃によって、濃度ムラやカラーレジストレーションのズレが発生することはない。

【0058】

サーマルヘッド52のカラー感熱記録紙2への圧接後、ステッピングモータ5と、Y用DCモータ28、M用DCモータ40、C用DCモータ62との回転速度が圧接速度から印画速度に切り替えられる。そして、カラー感熱記録紙2の先頭の記録エリア71aの先端縁がサーマルヘッド37に到達すると、記録エリア71aにシアン画像が印画され、次の記録エリア71bにマゼンタ画像が印画され、次の記録エリア71cにイエロー画像が印画される。このシアン画像の印画時には記録開始位置を特定するための目標送り量に対して、前記送り補正量が加算されて、記録開始位置の補正が行われる。これにより、プラテンローラによる送り速度変動に起因するレジズれの発生が抑えられる。

【0059】

このイエロー、マゼンタ及びシアンの各色画像の印画時にも、バックテンションローラ対12は、フロントテンションと同等のバックテンションを発生し、カラー感熱記録紙2の搬送量を安定させる。また、Y用定着ランプ34とM用定着ランプ49とが点灯され、イエロー感熱発色層とマゼンタ感熱発色層とが定着される。

【0060】

このようにして、イエロー、マゼンタ、シアン画像が印画されたカラー感熱記

録紙2は、ステッピングモータ69によって駆動されるカッタローラ対67によりカッタ65に送り込まれる。そして、記録エリア71aの先端縁の余白72aと後端縁とがカッタ65によって切断されて、1枚のシート状のカラープリントとなる。シート状のカラープリントは、排紙ローラ対66によって排紙口64からプリンタの外に排出される。

【0061】

なお、上記実施形態では、各印画部の構成がほぼ同じであり、図4に示す記録紙送り速度変動量と送り補正量との関係に基づき、マゼンタ印画時及びシアン印画時のレジズれを補正したが、これに限らず、各印画部毎に予め求めておいた速度変動量と送り補正量との関係に基づきレジズれ補正してもよい。

【0062】

上記実施形態では、カラー感熱記録紙2の搬送速度を遅くして、ピンチローラとサーマルヘッドとを余白内に圧接させるようにした。しかしながら、ステッピングモータ5の回転を完全に停止させて、余白内にピンチローラとサーマルヘッドとを圧接させてもよい。この場合には、搬送が停止されることによりカラー感熱記録紙2に弛みが発生しやすいので、ピンチローラの圧接とサーマルヘッドの圧接との間に、フロントテンションローラ対によってテンションを付与することが好ましい。

【0063】

なお、上流側のフロントテンションローラ対、例えばY用フロントテンションローラ対21がカラー感熱記録紙2に圧接している状態で、カラー感熱記録紙2の搬送を一時停止すると、Y用フロントテンションローラ対21にニップされている部分に、Y用フロントテンションローラ対21に付着している汚れが転写して、ニップ痕が生じてしまうことがある。しかしながら、下流側の印画部がカラー感熱記録紙2に圧接する際には、上流側の印画部は余白内にあるので、ニップ痕が生じても何ら問題はない。

【0064】

上記実施形態では、各印画部18, 36, 51にフロントテンションローラ対21, 39, 54を配置して、カラー感熱記録紙2にフロントテンションを付与

しているが、これに代えて、各サーマルヘッド19, 37, 52に圧接するプラテンローラ20, 38, 53をDCモータ28, 40, 62で駆動させてフロントテンションを発生させることにより、フロントテンションローラ対21, 39, 54を省略してもよい。このような場合にも、プラテンローラ20, 38にパルスエンコーダ22, 44を設けて、プラテンローラ20, 38の熱変形などに起因する送り量変動を検出し、これに基づき送り量を補正することで、レジずれの発生が抑えられる。

【0065】

また、図3に示すように、各印画部18, 36, 51の間隔L4, L5と、記録エリア71a～71c及び余白72a～72cとの長さ（L6+L7）とを同じにしたが、各印画部18, 36, 51の間隔L4, L5は、記録エリアと余白との長さ（L6+L7）の整数倍にしてもよい。

【0066】

上記実施形態は、カラー感熱プリンタを例に説明したが、イエロー、マゼンタ、シアンのカラーインクシートを用いる昇華型、熱溶融型のサーマルプリンタに本発明を実施してもよい。

【0067】

【発明の効果】

本発明によれば、プラテンローラの熱変形による記録紙送り速度の変動を検出して、この送り変動に基づき送り補正量を求め、この送り補正量に基づき次の色の記録開始位置を補正するようにしたから、レジずれの発生が抑えられ、高品位なプリントが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を実施したカラー感熱プリンタの構成を示す概略図である。

【図2】

プラテンローラに設けたパルスエンコーダを示す斜視図である。

【図3】

カラー感熱記録紙の搬送経路を直線状に展開した状態であり、各印画部における

る記録位置間のバス長と記録エリアとの関係を示す説明図である。

【図 4】

記録紙送り速度変動量と送り補正量との関係の一例を示すグラフである。

【図 5】

レジズれ補正処理のフローチャートである。

【図 6】

プリント処理を示すフローチャートである。

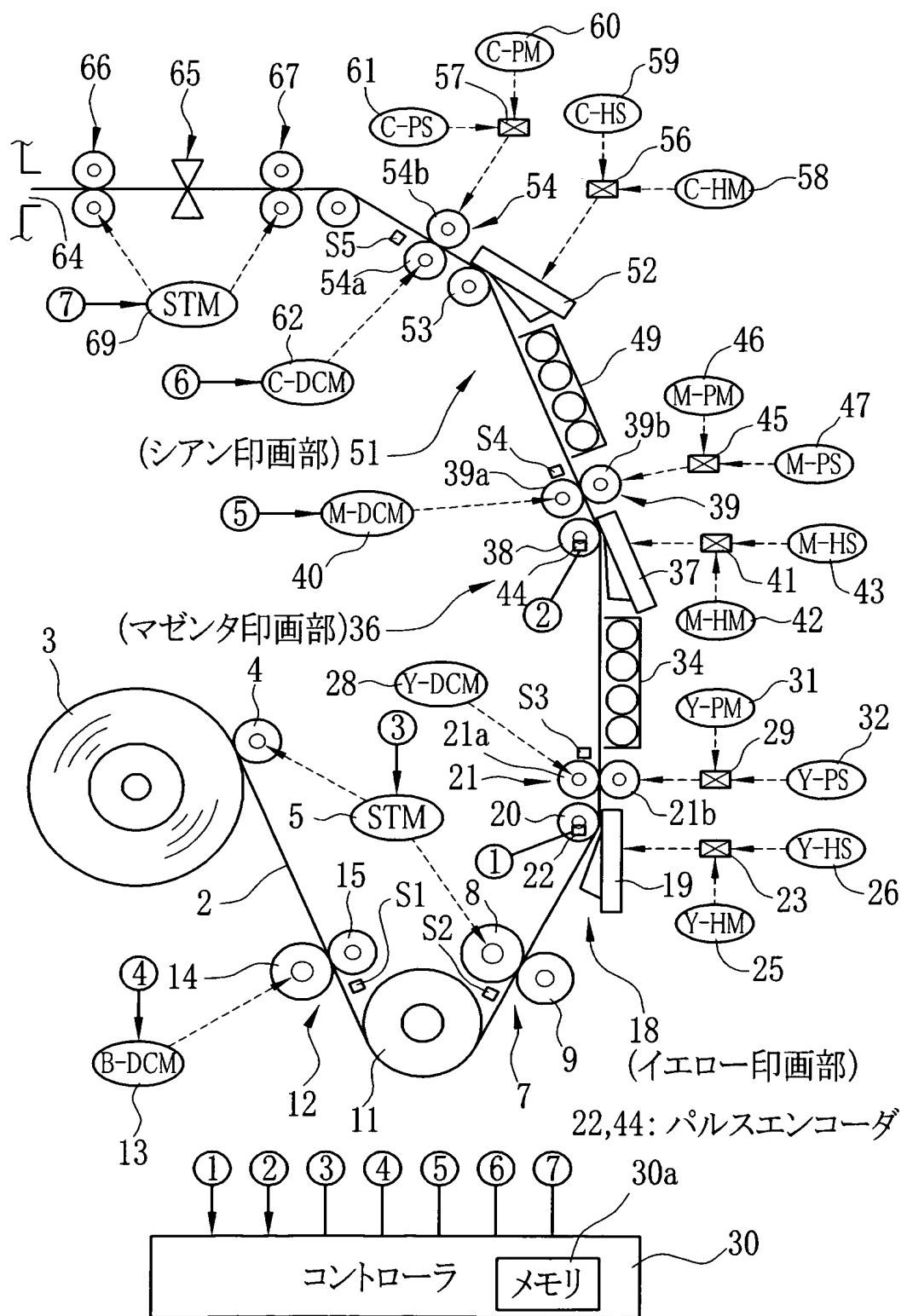
【符号の説明】

- 2 カラー感熱記録紙
- 5, 6 9 ステッピングモータ
- 7 搬送ローラ対
- 1 2 バックテンションローラ対
- 1 8 イエロー印画部
- 2 2, 4 4 パルスエンコーダ
- 3 0 コントローラ
- 2 4 スリット板
- 2 7 スリット検出センサ
- 3 6 マゼンタ印画部
- 5 1 シアン印画部

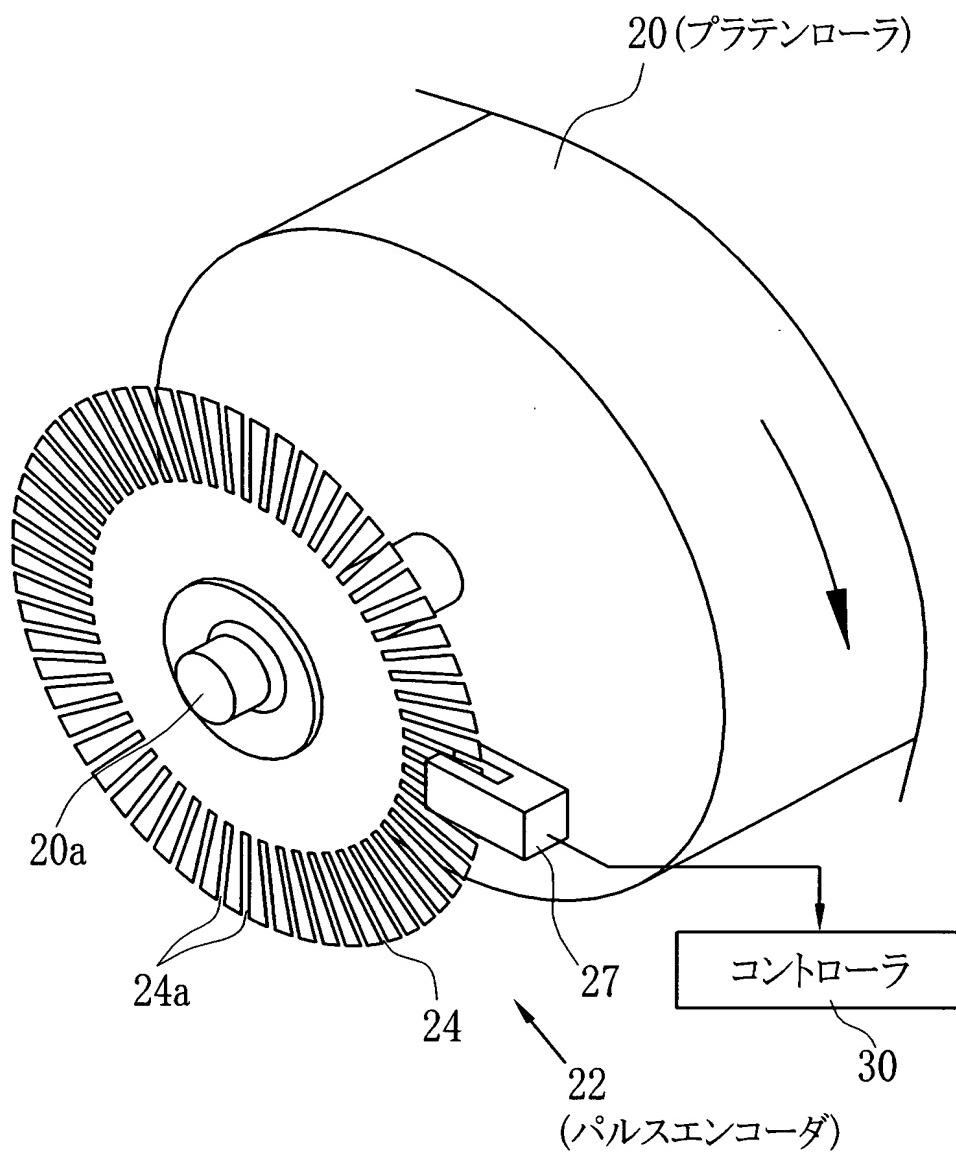
【書類名】

図面

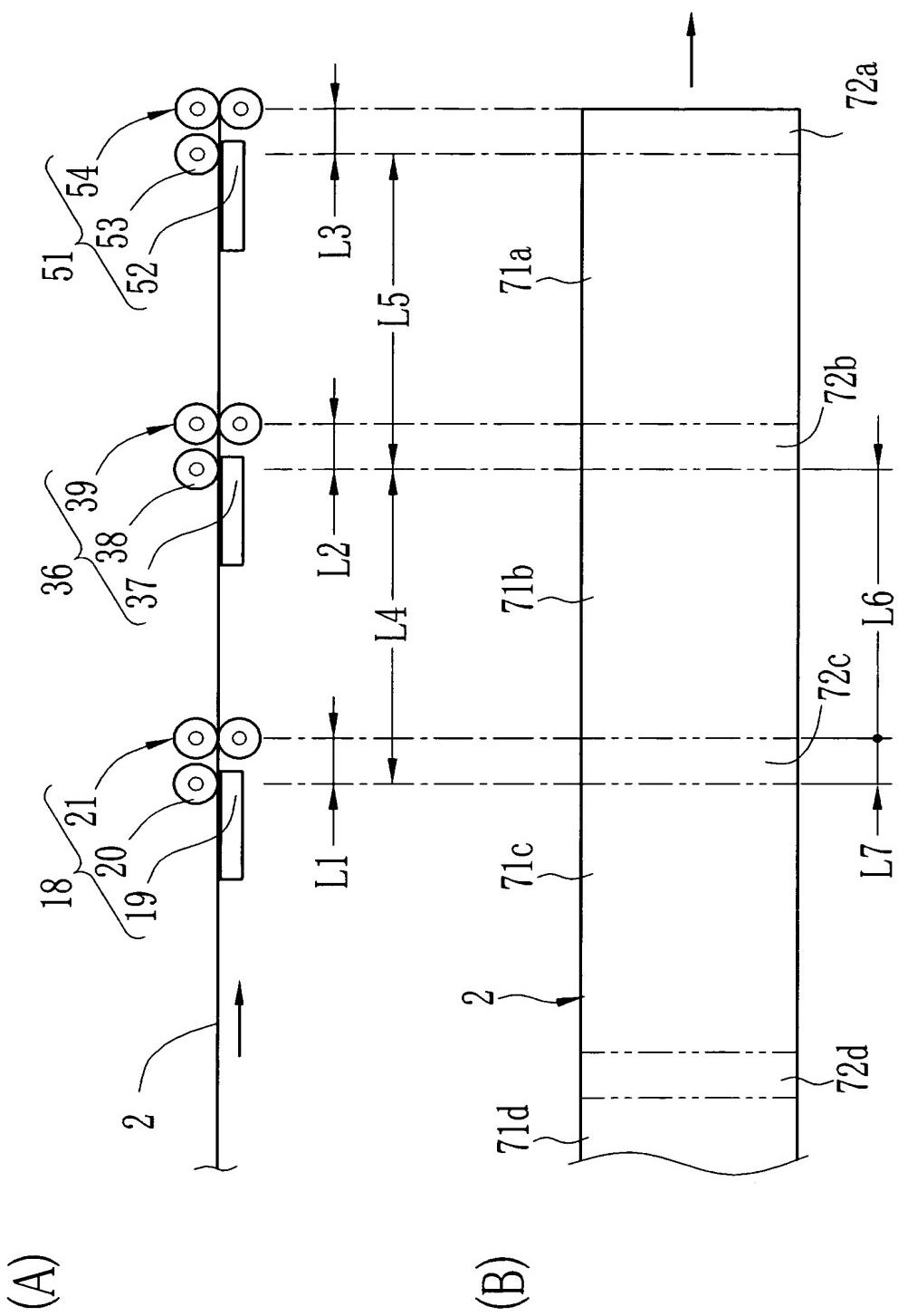
【図 1】



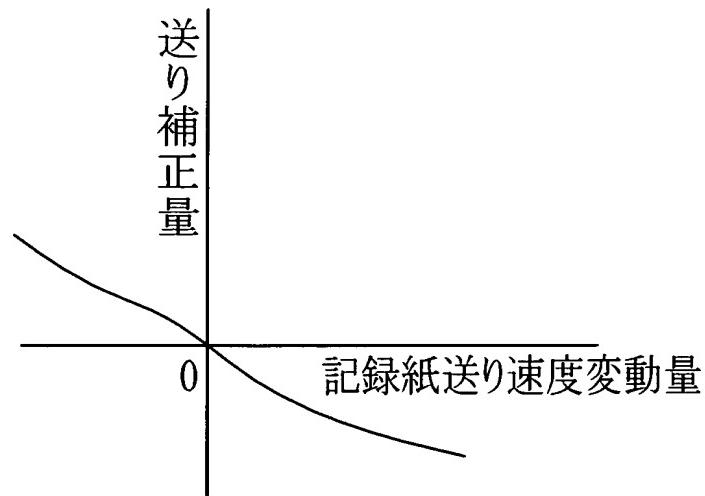
【図2】



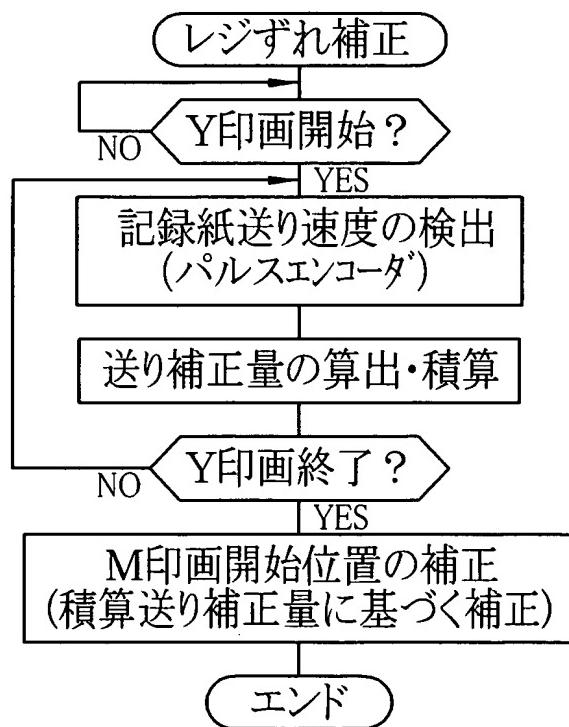
【図3】



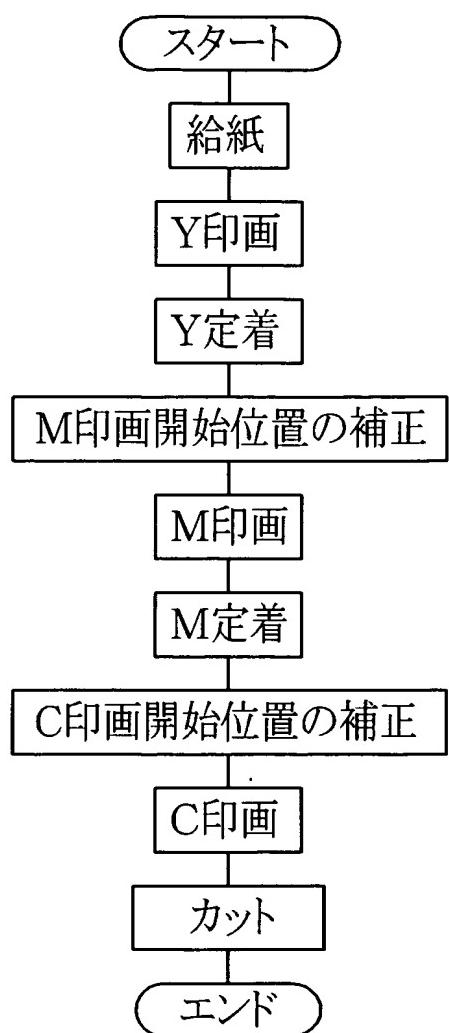
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カラーレジストレーションのずれの発生を抑える。

【解決手段】 記録紙2の搬送経路に沿って、イエロー印画部18、マゼンタ印画部36、及びシアン印画部51を順に設ける。イエロー印画部18とマゼンタ印画部36との各プラテンローラ20, 38にエンコーダ22, 44を設ける。このエンコーダ22, 44の出力に基づき記録紙2の送り速度変動量を検出する。送り速度変動量と送り補正量との関係に基づき、送り速度変動量から送り補正量を求める。この送り補正量を逐次積算し、記録エリア分の積算送り補正量に基づき次の色の記録開始位置を補正する。プラテンローラ22, 44の僅かな熱変形に起因するレジズレの発生が抑えられる。

【選択図】 図1

特願 2003-086333

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フィルム株式会社